

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :

2 785 248

(a n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national :

98 13561

(51) Int Cl<sup>7</sup> : B 60 S 1/34, F 15 D 1/10

(12)

# DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(13) Date de dépôt : 28.10.98.

(30) Priorité :

(14) Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 05.05.00 Bulletin 00/18.

(15) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

(16) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : VALEO SYSTEMES D'ESSUYAGE  
*Société anonyme* — FR.

(72) Inventeur(s) : JARASSON JEAN MICHEL et JALLET  
SEBASTIEN.

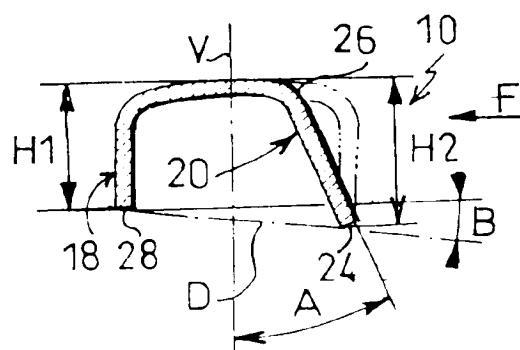
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET PHILIPPE KOHN.

(54) BRAS D'ESSUIE-GLACE CONFORME EN DEFLECTEUR AERODYNAMIQUE.

(57) L'invention propose un bras d'essuiе-glacе (10) un  
corps de bras qui s'étend longitudinalement depuis son ex-  
trémité arrière (12) d'entraînement vers son extrémité avant  
(14) qui porte un balai d'essuiе-glacе, et du type dans le-  
quel, en section transversale, au moins un tronçon du corps  
du bras présente une section en forme générale de U ren-  
versée délimitée par deux ailes (18, 20) reliées entre elles par  
un dos supérieur (22) et s'étendant vers la surface à es-  
suyer, composées d'une aile aval (18) restant sensiblement  
perpendiculaire au dos (22) et d'une aile amont (20) inclinée  
en formant un angle aigu (A) par rapport à un plan médian  
(V) parallèle à l'aile aval (18) pour constituer un déflecteur  
aérodynamique intégré au bras d'essuiе-glacе qui, sous  
l'action d'un vent relatif (F) d'orientation transversale  
d'amont en aval, tend à solliciter le bras d'essuiе-glacе (10)  
vers la surface à essuyer.

L'aile amont (20) présente une surface sensiblement  
plane ou courbe et la valeur dudit angle aigu (A) est compri-  
se entre 30° et 45°.



FR 2 785 248 - A1



La présente invention concerne un bras d'essuie-glace de véhicule automobile.

L'invention concerne plus particulièrement un bras d'essuie-glace du type comportant un corps de bras qui s'étend longitudinalement depuis son extrémité arrière d'entraînement vers son extrémité avant qui porte un balai d'essuie-glace, et du type dans lequel, en section transversale, au moins un tronçon du corps du bras présente une section en forme générale de U renversé délimité par deux ailes reliées entre elles par un dos supérieur et s'étendant vers la surface à essuyer, composées d'une aile aval restant sensiblement perpendiculaire au dos et d'une aile amont inclinée en formant un angle aigu par rapport à un plan médian parallèle à l'aile aval pour constituer un déflecteur aérodynamique intégré au bras d'essuie-glace qui, sous l'action d'un vent relatif d'orientation transversale d'amont en aval, tend à solliciter le bras d'essuie-glace vers la surface à essuyer.

Un exemple d'un tel bras d'essuie-glace est décrit et représenté dans le document DE-A-3.343.318 dans lequel le bras d'essuie-glace est réalisé en une seule pièce en tôle découpée et pliée. Dans le tronçon formant le déflecteur aérodynamique, l'aile amont est globalement inclinée et incurvée avec sa concavité orientée vers le flux d'air correspondant au vent relatif venant s'appliquer au bras d'essuie-glace lors du mouvement de balayage de l'essuie-glace, en prenant en compte la direction d'avancement du véhicule.

L'invention a pour objet de proposer un bras d'essuie-glace de ce type qui est perfectionné en vue d'en améliorer les performances et la rigidité, et d'en simplifier la fabrication.

Dans ce but, l'invention propose un bras d'essuie-glace du type mentionné précédemment, caractérisé en ce que l'aile amont présente une surface sensiblement courbe, et en ce que la valeur de l'angle aigu d'inclinaison de l'aile amont est comprise entre 30° et 45°.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la valeur de l'angle aigu d'inclinaison est comprise entre 32° et 35° ;

- la hauteur de l'aile aval est inférieure à la hauteur de l'aile amont, et le rapport entre ces deux hauteurs est compris entre 0.65 et 0.85 ;

5 - en section transversale, la valeur de l'angle entre la droite passant par les bords inférieurs des ailes aval et amont et la tangente au dos supérieur au niveau du plan médian est compris entre 7° et 16° ;

- l'une au moins des ailes, notamment l'aile amont, comporte une nervure longitudinale de renfort ;

10 - l'une au moins des ailes, notamment l'aile aval, comporte un repli intérieur de renfort ;

- l'angle aigu d'inclinaison de l'aile amont varie progressivement de manière que les deux ailes soient parallèles aux extrémités arrière et avant du corps du bras d'essuie-glace ;

15 - le bras d'essuie-glace est réalisé en une seule pièce en tôle découpée et pliée.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

20 - la figure 1 est une vue latérale en élévation d'un bras d'essuie-glace réalisé conformément aux enseignements de l'invention ;

- la figure 2 est une vue de dessus du bras d'essuie-glace de la figure 1 ;

- les figures 3 à 7 sont des vues en section transversale selon les lignes S1, S2, S3, S5 et S6 des figures 1 et 2 ;

25 - la figure 8 est une vue similaire à celle de la figure 4 qui illustre une variante de réalisation ; et

- la figure 9 est un diagramme illustrant des rapports dimensionnels du bras d'essuie-glace et des valeurs de portance aérodynamique et de rigidité du bras d'essuie-glace.

30 Dans la description qui va suivre d'un exemple de réalisation, les termes "horizontal", "vertical", "supérieur", "inférieur", etc seront utilisés à titre non limitatif pour faciliter la compréhension de la description et ceci en référence aux figures.

Dans cet exemple, l'aile amont présente une surface plane. Dans d'autres formes de réalisation, l'aile amont présente une surface ayant, en coupe, une courbure, en particulier une faible courbure, cette courbure pouvant également varier d'une extrémité à l'autre du bras d'essuyage.

On a représenté sur les figures 1 à 7 un bras d'essuie-glace 10 qui est réalisé sous la forme d'une pièce unique en tôle découpée et pliée.

Le bras d'essuie-glace 10 s'étend longitudinalement depuis son extrémité arrière 12 jusqu'à son extrémité avant 14.

L'extrémité arrière 12 est prévue pour permettre l'entraînement du bras d'essuie-glace autour d'un axe sensiblement vertical X-X d'entraînement et elle comporte à cet effet un trou 16 pour le passage de l'extrémité libre supérieure (non représentée) d'un arbre d'entraînement en balayage alterné, ou linéaire, de l'essuie-glace.

L'extrémité longitudinale avant 14 est conformée pour constituer une extrémité d'articulation pour un bras d'essuie-glace (non représenté) qui est globalement monté pivotant autour d'un axe Y-Y sensiblement horizontal.

Selon une conception générale connue, le bras d'essuie-glace 10 présente en section transversale une forme de U renversé.

Ainsi, il comporte deux ailes latérales sensiblement verticales et parallèles 18 et 20 (voir figure 3) qui sont reliées entre elles par un dos supérieur sensiblement horizontal 22 qui est de profil légèrement incurvé avec sa convexité orientée verticalement vers le haut. Les ailes s'étendent à partir du dos supérieur 22 en direction de la surface à essuyer (non représentée).

Par rapport au flux d'air F (voir figure 4) qui correspond à la direction principale du vent relatif auquel est soumis le bras d'essuie-glace lors du mouvement de balayage et d'avancement du véhicule, on distingue l'aile aval 18 et l'aile amont 20.

Comme on peut le voir en considérant la figure 2, le bras d'essuie-glace 10 n'est pas rectiligne mais il présente une forme générale courbée.

Dans toutes les sections transversales du bras, l'aile aval 18 est sensiblement plane et verticale.

En partant de l'extrémité longitudinale arrière 12 du bras d'essuie-glace 10, à gauche en considérant les figures 1 et 2, on constate que l'aile amont 20 est aussi sensiblement plane et verticale, c'est-à-dire parallèle à l'aile aval 18 jusqu'à un point P1, situé entre les sections S1 et S2, à partir duquel l'aile amont 20 est plane mais est inclinée par rapport à un plan vertical médian V, parallèle à l'aile aval 18, en formant un angle aigu A par rapport à ce plan, l'inclinaison étant telle que le bord inférieur 24 de l'aile amont 20 est plus éloigné du plan vertical médian V que son bord supérieur 26.

De plus, à partir du point P1, le bord inférieur 24 de l'aile amont 20 est situé verticalement plus bas que le bord 28 de l'aile aval 18 alors que, jusqu'au point P1, les deux ailes amont 20 et aval 18 ont la même hauteur.

Si l'on se déplace le long du bras d'essuie-glace, d'arrière en avant à partir du point P1, on atteint le point P2 situé sensiblement au droit de la section S5 à partir duquel, comme on peut le voir à la figure 6, les deux ailes aval 18 et amont 20 sont à nouveau planes, verticales, parallèles entre elles et de hauteurs égales.

A proximité de l'extrémité arrière 12, les deux ailes aval 18 et amont 20 comportent chacune un trou 30, 32 alignés transversalement dans le plan de section S1 pour le passage d'une tige d'articulation d'axe Z-Z sensiblement horizontal et perpendiculaire à l'axe X-X.

Au delà du point P2, et donc du plan de section S5, le bras se prolonge longitudinalement vers l'avant par son extrémité avant conformée comme cela est illustré à la figure 7 avec les deux ailes latérales aval 18 et amont 20 qui se rejoignent au niveau du plan vertical médian de cette portion d'extrémité avant en deux ailes centrales adjacentes.

Conformément à l'une des caractéristiques de l'invention, la valeur de l'angle aigu A d'inclinaison de l'aile amont 20 varie le long du bras d'essuie-glace 10.

Plus précisément, elle est égale à environ  $23^\circ$  au droit de la section S2 (voir figure 4), puis elle augmente pour être maximale entre les sections S3 et S4.

En effet, le tronçon longitudinal du bras d'essuie-glace entre les sections S3 et S4 constitue le tronçon principal formant déflecteur aérodynamique pour lequel la portance aérodynamique globale s'appliquant au bras d'essuie-glace 10 est négative, la valeur de l'angle A étant comprise entre  $30^\circ$  et  $45^\circ$ , et de préférence entre  $32^\circ$  et  $35^\circ$ , le long de ce tronçon.

La valeur de l'angle A diminue progressivement vers l'extrémité avant à partir de la section S4 pour être ramenée à  $0^\circ$  au droit de la section S5.

Conformément à une autre caractéristique de l'invention, le rapport entre la hauteur H1 de l'aile aval 18 et la hauteur H2 de l'aile amont 20, lorsque cette dernière est inclinée, est compris entre 0,65 et 0,85.

De la même manière, l'angle aigu B, que forme la droite D, passant par les bord inférieurs 28 et 24 des ailes aval 18 et amont 20, par rapport à l'horizontale passant par le bord inférieur 28, est compris entre  $7^\circ$  et  $16^\circ$  le long du tronçon formant déflecteur aérodynamique.

Le choix de ces paramètres de dimensionnement permet, dans la zone correspondant à la situation dans laquelle la portance aérodynamique est négative, c'est-à-dire lorsque le bras d'essuyage est plaqué verticalement vers le pare-brise et qu'il ne se soulève donc pas sous l'action du flux d'air, de ne pas trop réduire le moment de flexion I du bras dans cette zone, le moment de flexion I étant réduit au maximum de 30% par rapport à sa valeur maximale repérée 10 en ordonnée sur le diagramme de la figure 9.

Dans cette zone, dans laquelle le rapport des hauteurs est compris 0,65 et 0,85, il n'y a pas de torsion des sections transversales successives du bras en fonctionnement.

Grâce aux enseignements de l'invention, on obtient ainsi un compromis optimal entre la réduction du torseur aérodynamique

(traînée, mais surtout portance) et l'accroissement de la rigidité d'un bras d'essuyage réalisé en une seule pièce.

Afin d'accroître encore cette rigidité, il est possible (voir figure 8) de former une nervure longitudinale 34 au moins dans l'aile amont 20 et  
5 de renforcer l'aile avant 18 par un repli intérieur 36 de la tôle à partir du bord inférieur 28 et verticalement vers le haut.

REVENDICATIONS

1. Bras d'essuie-glace (10) du type comportant un corps de bras qui s'étend longitudinalement depuis son extrémité arrière (12) d'entraînement vers son extrémité avant (14) qui porte un balai d'essuie-glace, et du type dans lequel, en section transversale, au moins un tronçon du corps du bras présente une section en forme générale de U renversé délimité par deux ailes (18, 20) reliées entre elles par un dos supérieur (22) et s'étendant vers la surface à essuyer, composées d'une aile aval (18) restant sensiblement perpendiculaire au dos (22) et d'une aile amont (20) inclinée en formant un angle aigu (A) par rapport à un plan médian (V) parallèle à l'aile aval (18) pour constituer un déflecteur aérodynamique intégré au bras d'essuie-glace qui, sous l'action d'un vent relatif (F) d'orientation transversale d'amont en aval, tend à solliciter le bras d'essuie-glace (10) vers la surface à essuyer, caractérisé en ce que l'aile amont (20) présente une surface sensiblement courbe, et en ce que la valeur dudit angle aigu (A) est comprise entre 30° et 45°.

2. Bras d'essuie-glace selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'aile amont présente une surface sensiblement plane.

3. Bras d'essuie-glace selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'aile amont présente une surface dont la courbure varie progressivement d'une extrémité à l'autre du corps du bras d'essuie-glace.

4. Bras d'essuie-glace selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la valeur dudit angle aigu (A) est comprise entre 32° et 35°.

5. Bras d'essuie-glace selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la hauteur (H1) de l'aile aval (18) est inférieure à la hauteur (H2) de l'aile amont (20), et en ce que le rapport (H1/H2) entre ces deux hauteurs est compris entre 0.65 et 0.85.

6. Bras d'essuie-glace selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, en section transversale, la valeur de l'angle (B) entre la droite (D) passant par les bords inférieurs (28,



24) des ailes aval (18) et amont (20) et la tangente au dos supérieur (22) au niveau du plan médian (V), est compris entre 7° et 16°.

7. Bras d'essuie-glace selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'une au moins des ailes, notamment  
5 l'aile amont (20), comporte une nervure longitudinale (34) de renfort.

8. Bras d'essuie-glace selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'une au moins des ailes, notamment l'aile aval (18), comporte un repli intérieur (36) de renfort.

9. Bras d'essuie-glace selon l'une quelconque des revendications  
10 précédentes, caractérisé en ce que ledit angle aigu (A) d'inclinaison de l'aile amont (20) varie progressivement de manière que les deux ailes (18, 20) soient parallèles aux extrémités arrière et avant du corps du bras d'essuie-glace.

10. Bras d'essuie-glace selon l'une quelconque des  
15 revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est réalisé en une seule pièce en tôle découpée et pliée.

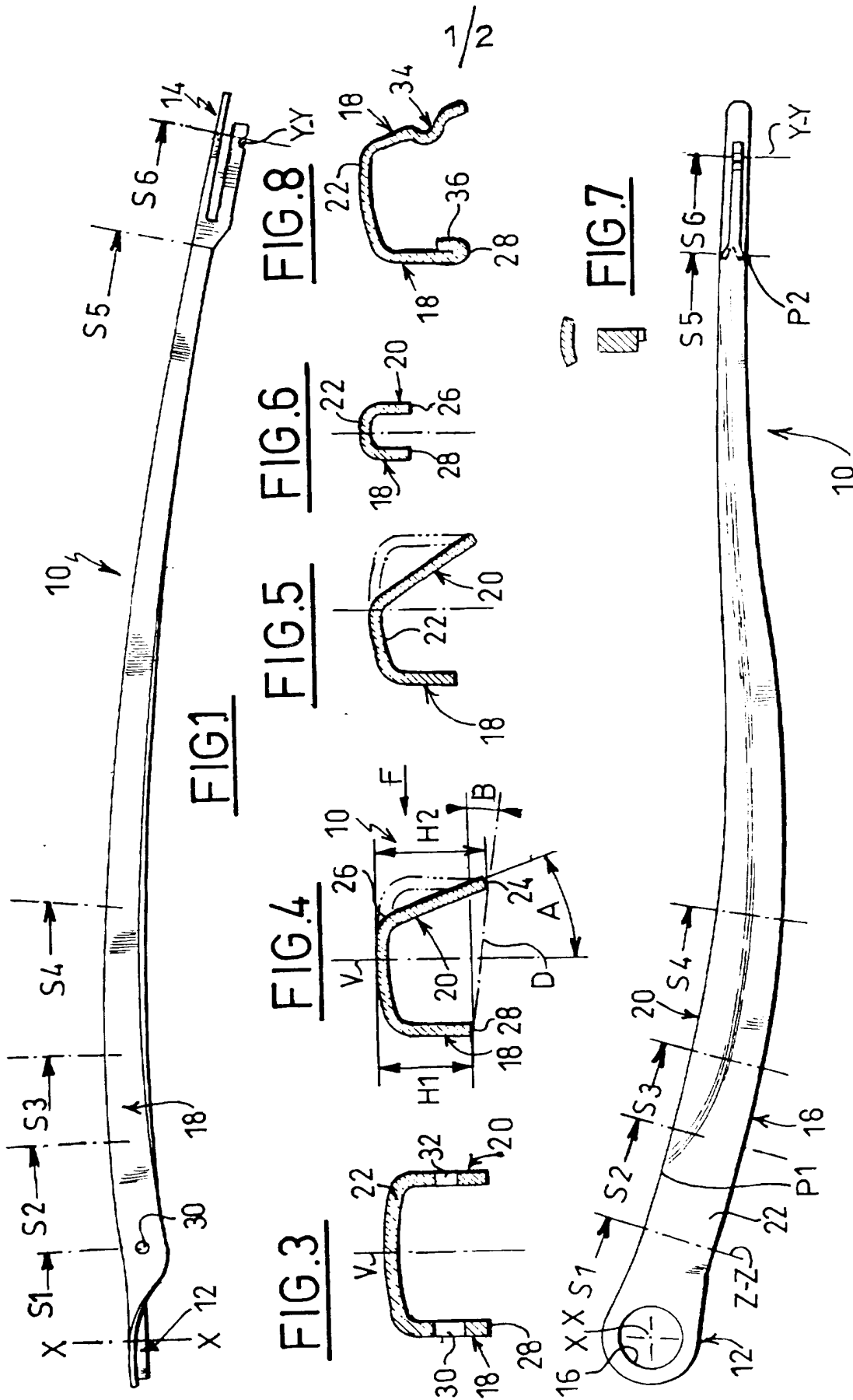
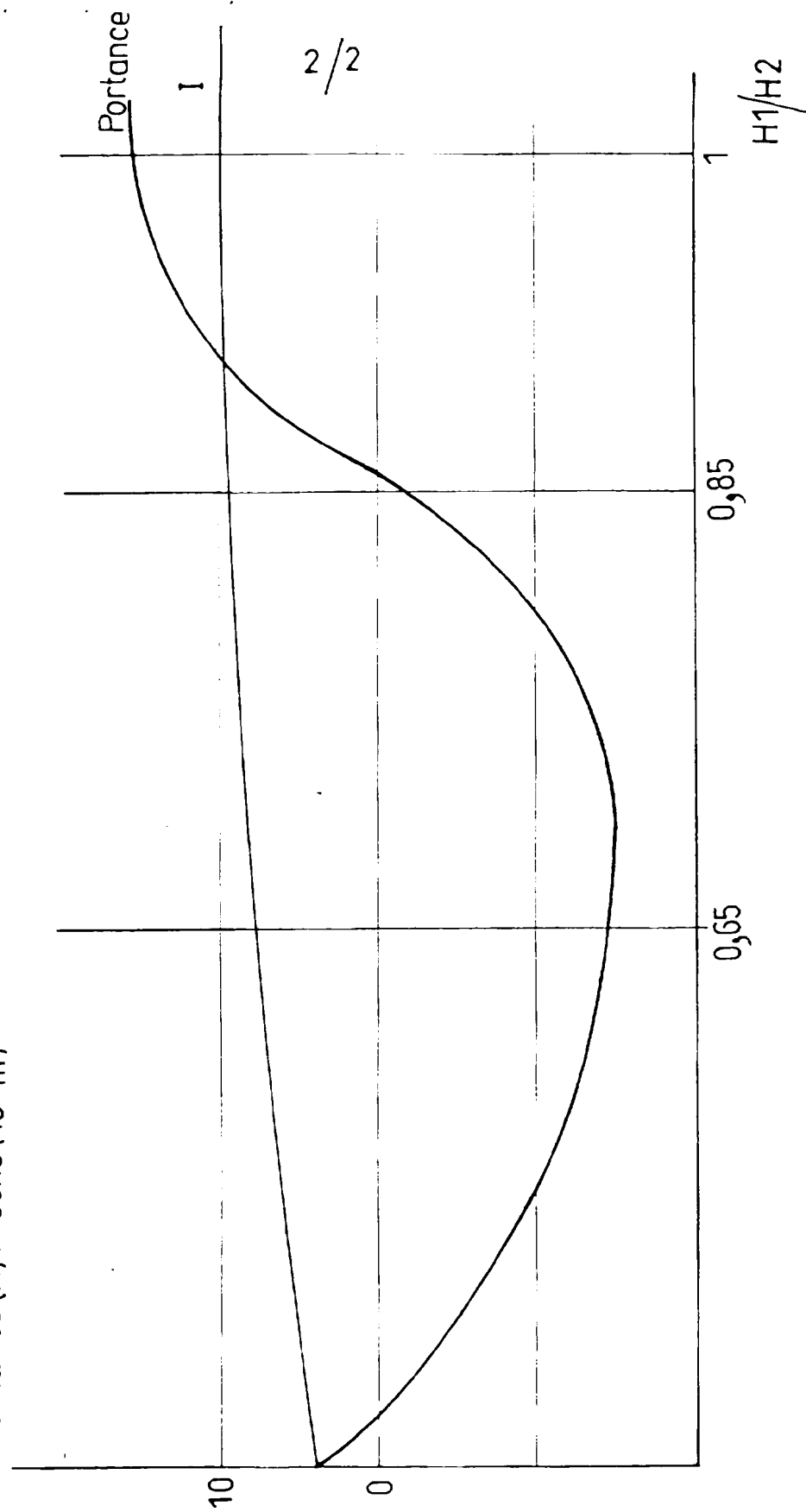


FIG. 9Portance (N) Flèche ( $10^{-7}$  m)

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2785248

N° d'enregistrement  
national

FA 564831  
FR 9813561

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP 0 234 286 A (JOURNEE PAUL SA) 2 septembre 1987 (1987-09-02) * page 4, ligne 10 - ligne 20 *	1,2,10
E	DE 198 18 723 A (ASMO CO LTD) 29 octobre 1998 (1998-10-29) * colonne 5, ligne 49 - ligne 61 *	1,2,10
A	FR 2 632 897 A (JOURNEE PAUL SA) 22 décembre 1989 (1989-12-22) * page 3, ligne 12 - page 4, ligne 29 *	1,2,10
D,A	DE 33 43 318 A (SWF AUTO-ELECTRIC) 5 juin 1985 (1985-06-05) * page 8, ligne 16 - page 9, ligne 6 *	1,2,8
A	FR 2 747 975 A (VALEO SYSTEMES ESSUYAGE) 31 octobre 1997 (1997-10-31) * le document en entier *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		B60S
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
6 août 1999		Standing, M
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou amère-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)